

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-095060

(43)Date of publication of application : 06.04.2001

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

(21)Application number : 11-272065

(71)Applicant : HITACHI KOKUSAI ELECTRIC  
INC

(22)Date of filing : 27.09.1999

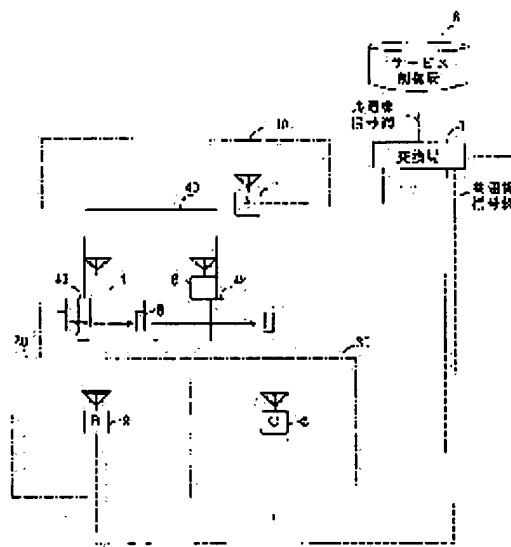
(72)Inventor : SATO TAKESHI

## (54) PORTABLE TELEPHONE SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To forcibly set a mobile station 5, which enters a use limitation or inhibition section 40 in a portable telephone service area, to a use limited state from the outside and to release this state of the mobile station 5, which leaves this section, from the outside.

**SOLUTION:** A use limitation radio station 4 is arranged at an entrance 41 of a use limitation section 40, and a use limitation release radio station 6 is arranged at an exit 42. Stations 4 and 6 send a limitation signal and a release signal respectively by weak radio waves, which cover only vicinities of the entrance and the exit as radio zones. A mobile station 5 provided with a function for reception and demodulation of weak radio waves is disabled for originating or incoming call of position registration/call, when detecting a limitation signal at the entrance 41, and this state is released at the exit 42.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the cellular-phone system constituted from a mobile station by which radio connection is made by the nearby base station among two or more base stations connected and distributed by the exchange connected to the service control office through the highway signal network, and two or more of these base stations The use limit radio station which sends out the use limit signal by the feeble electric wave which is arranged near the entrance of the disable area of the aforementioned mobile station which exists ranging over the inside of the service zone of the aforementioned base station, or the service zone of other base stations, and makes it a radio zone near [ this ] the entrance, It has the use limit release radio station which sends out the use limit release signal by the feeble electric wave which is arranged near the outlet of the aforementioned disable area and makes it a radio zone near [ this ] the outlet. When the aforementioned mobile station passes through the radio zone near [ aforementioned ] the entrance and detects the aforementioned use limit signal, the sending and receiving of position registration and a telephone call will be in a impossible use limit state. The cellular-phone system characterized by the aforementioned use limit state being canceled and making it the sending and receiving of position registration and a telephone call return to normal operation when it passes through the radio zone near [ aforementioned ] the outlet and the aforementioned use limit release signal is detected.

[Claim 2] The cellular-phone system according to claim 1 characterized by being the portable telephone characterized by providing the following The aforementioned mobile station is a non-line part which detects a use limit signal when the feeble electric wave from the aforementioned use limit radio station is received, and detects a use limit release signal when the feeble electric wave from the aforementioned use limit release radio station is received. The control section which returns position registration of the mobile station concerned, and the sending-and-receiving function of a telephone call to a normal state when it carries out as the state where position registration of the mobile station concerned and the sending-and-receiving function of a telephone call are stopped, and only a feeble electric wave can be received when the aforementioned use limit signal is detected from this non-line part, and the aforementioned use limit release signal is detected

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the cellular-phone system which forbids or restricts use of the mobile station which went into disable area especially, and its portable telephone about the cellular-phone system which consisted of two or more base stations which were connected to the public network and distributed, and a mobile station (portable telephone) connected to this base station on radio.

[0002]

[Description of the Prior Art] After taking into consideration synthetically each element, such as size of geographical feature, a radio-wave-propagation property, and the amount of traffic, and communication quality, a service area is determined, and two or more base stations generally connected to the public network which consists of a service control office, a highway signal network, and the exchange in the network of a cellular-phone system are distributed so that this service area may be covered enough. The range (zone) which can cover one base station is called "cell", and if it is in the service area which consists of two or more cells, a circuit design dispatch and whose arrival from a base station to a portable telephone are anywhere attained from a mobile station (portable telephone) to a nearby base station is made.

[0003] Base station radio equipment and the portable telephone have the several W transmitting output so that the inside of a building and an automobile and a train can, of course, also carry out the radio line connection of the outdoors of each zone mutually.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional cellular-phone system, other electronic equipment malfunctions by the electric wave of the position registration signal currently sent not only the several W transmitting output under telephone call but in un-talking over the telephone, and it has been a problem. For example, a portable telephone is used in a hospital, or the electric power switch is turned on [ it ], there is an example for which electronic medical equipment malfunctioned, and there is a possibility of leading to medical accident. For this reason, in the hospital, in order to forbid use of the portable telephone in a hospital, a power supply is shut off, or carrying in of the portable telephone into a hospital is forbidden.

[0005] Moreover, although it is requesting that it should change to the silence mode which stops call-in singing of the cellular phone in inside of a hall, a power supply should be shut off further, and self-control should be exercised in use in a public place, for example, a library and an art gallery, or a public concert hall, the act telephoned in a loud voice also in such a place is conspicuous, and the problem is large also in respect of calling it the morals of public manners or a user.

[0006] Furthermore, if a portable telephone is used in the aircraft or it forgets to shut off a power supply, the abnormalities of the noise to a communication device, the abnormalities to an autopilot, alarm-system malfunction, an altimeter, or a speedometer etc. occur, and it is reported that there is a possibility that it may be connected with a plane crash.

[0007] It goes, in order that this invention may solve such a problem, and the electric wave of the high power under telephone call of a portable telephone aims at offering the cellular-phone system and portable telephone which can restrict use of the portable telephone in a public place etc. compulsorily while it prevents certainly that other electronic equipment malfunctions by the dispatch electric wave in un-talking over the telephone within the specific range (disable area) from the first.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the purpose mentioned above, the cellular-phone system of this invention In the cellular-phone system constituted from a mobile station by which radio connection is made by the nearby base station among two or more base stations connected and distributed by the exchange connected to the service control office through the highway signal network, and two or more of these base stations The use limit radio station which sends out the use limit signal by the feeble electric wave which is arranged near the entrance of the disable area of the aforementioned mobile station which exists ranging over the inside of the service zone of the aforementioned base station, or the service zone of other base stations, and makes it a radio zone near [ this ] the entrance, It has the use limit release radio station which sends out the use limit release signal by the feeble electric wave which is arranged near the outlet of the aforementioned disable area and makes it a radio zone near [ this ] the outlet. When the aforementioned mobile station passes through the radio zone near [ aforementioned ] the entrance and detects the aforementioned use limit signal, the sending and receiving of position registration and a telephone call will be in a impossible use limit state. When it passes through the radio zone near [ aforementioned ] the outlet and the aforementioned use limit release signal is detected, it is characterized by the aforementioned use limit state being canceled and making it the sending and receiving of position registration and a telephone call return to normal operation.

[0009] Moreover, the non-line part which the aforementioned mobile station detects a use limit signal when the feeble electric wave from the aforementioned use limit radio station is received, and detects a use limit release signal when the feeble electric wave from the aforementioned use limit release radio station is received, It considers as the state where position registration of the mobile station concerned and the sending-and-receiving function of a telephone call are stopped, and only a feeble electric wave can be received when the aforementioned use limit signal is detected from this non-line part. When the aforementioned use limit release signal is detected, it is characterized by being the portable telephone equipped with the control section which returns position registration of the mobile station concerned, and the sending-and-receiving function of a telephone call to a normal state.

[0010]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the schematic diagram of the cellular-phone system in which the 1st example of this invention is shown. It is the zone where a base station C covers the zone where a base station B covers the zone where a base station A covers 1 and a base station A covers 10, and 2 in drawing 1 , and a base station B covers 20, and 3, and a base station C covers 30. 40 is a building which is inside a zone 10, the inside of this building 40 is a use limited area, 41 is the entrance of the area and 42 is the outlet of the area. As for a use limit radio station and 6, 4 is [ a use limit release radio station and 5 ] portable telephones. Moreover, the exchange which 7 generalizes the information and other line networks from the base stations 1, 2, and 3 which cover each zone, and checks the position of a portable telephone 5, and 8 are service control offices which control the exchange 7, and accumulate and control a network service, positional information, accounting information, etc.

[0011] Disable area [ like the aircraft or a hospital ] whose use limited area 40 is, and the use limited area to which it is made for arrival-of-the-mail sound not to sound are applicable. Places maintain quietness in a public place or it is made not to disturb acoustical atmosphere, such as a lobby of the case of the latter, for example, a theater and a movie theater, an art gallery, a library, a concert hall, and a hotel, serve as a use limited area. If arrival of the mail is recognized by vibrator as arrival-of-the-mail sound is not sounded, as soon as it will move a place and will talk over the telephone, answering machine service can be received.

[0012] Hereafter, the 1st example of drawing 1 is explained. For example, the portable telephone 5 in a

zone 10 shall be in the outside of a building (use limited area) 40, and shall be in the state in which a base station A1 and a telephone call are possible. If this portable telephone 5 passes along an entrance 41 in order to enter inside a building 40, the use limit signal sent out from the use limit radio station 4 will be received, and it will be automatically set as the use limit state which cannot perform the sending and receiving of position registration and a new telephone call.

[0013] Since the electric wave of the use limit signal sent out from the use limit radio station 4 should cover only the entrance 41 neighborhood in a certain limited narrow range and this case, the transmitting output is set as feeble power far smaller than the electric wave which a base station A1 and a portable telephone 5 use for communication. For example, between the portable telephones and base stations using the 800MHz band, since a use limit signal uses a feeble electric wave to the transmitting output of a base station covering the zone with a radius [ of about 750m / a radius to ] of about 10km by the 1-5W (W) grade, it is an output about several mW (W), and a zone with a radius of several m is covered.

[0014] Next, if the use limit release signal sent out from the use limit release radio station 6 is received when a portable telephone 5 moves outside through an outlet 42 from the inside of a building 40, a limit of the sending and receiving of position registration and a telephone call will be canceled.

[0015] The use limit release signal sent out from the use limit release radio station 6 of an outlet is an output about several mW (W) like the use limit signal sent out from the use limit radio station 4 of an entrance. In addition, the exchange 7 grasps position registration of the portable telephone 5 in a zone 10, and has the position detection function of having come whether to be able to carry out the somewhere position detection of whether the portable telephone 5 became whether to be impossible where as for position detection again.

[0016] Drawing 2 is the schematic diagram showing the 2nd example of this invention, and is the case where it is considered like [ in the aircraft ] that a use limited area (disable area) exists ranging over the zone of two base stations. drawing -- setting -- 8 -- for the service zone of a base station A1, and 20, as for a use limit radio station and 5, the service zone of base station B-2 and 4 are [ a service control office, 7-1, and 7-2 / the exchange and 10 / a portable telephone (mobile station) and 6 ] use limit release radio stations 43 and 45 are a part of use prohibition area, and are a portion near the outlet 46 near the entrance 44 of area which makes the inside of the aircraft use prohibition area. For example, in a flight of the Chitose Haneda arrival, the entrance 44 of the use prohibition area 43 is a door between the departure lounge of the Chitose airport, and the aircraft, and an outlet 46 is an outlet to the arrival lobby of Haneda Airport. That is, a mobile station 5 will be in a use prohibition state by the electric wave from the use limit radio station 4, when passing the door 44 of the Chitose airport, and a use prohibition state is canceled after a flight at the outlet 46 to the arrival lobby of Haneda Airport.

[0017] Drawing 3 is the block diagram showing the example of composition of the portable telephone 5 of this invention used for the system of this invention of drawing 1 and drawing 2. drawing 3 -- setting -- 51 and 52 -- an antenna and 53 -- a non-line part and 54 -- for a control section and 57, as for a loudspeaker and 59, the speech processing section and 58 are [ the non-line part A and 55 / the non-line part B and 56 / a microphone and 60 ] key input displays

[0018] As composition in connection with the telephone call function of the portable telephone 5 of this invention shown in drawing 3, it has an antenna 51, the non-line part A54, a control section 56, the speech processing section 57, the loudspeaker 58, the microphone 59, and the key input display 60. And it has the antenna 52 and the non-line part B55 as composition which receives the use limit signal and use limit release signal by this invention. The non-line part A54 has transmission and reception and a strange recovery function, and the non-line part B55 has only the reception recovery function. 53 is a non-line part containing these both.

[0019] The signal received with the antenna 51 gets over by the non-line part A54, and it separates into a control signal and a sound signal by the control section 56, and a control signal is inputted into the key input display 6, and a partner's telephone number etc. is displayed on the usual telephone call, for example, the case of reception. Signal transformation of the sound signal is inputted and carried out to the speech processing section 57, and it is changed into sound by the loudspeaker 58.

[0020] It is received by the antenna 52 for feeble electric waves, and restores to the use limit signal by

the feeble electric wave sent out from the use limit radio station 4 to a control signal a, i.e., a use limit signal, by the non-line part B55. By always acting as the monitor of this control signal a, a control section 56 judges whether the portable telephone (mobile station) tends to be contained inside a use limited area, and when it passes through the entrance of a use limited area and the use limit signal a is detected, it changes it into the state where the sending and receiving of position registration and a telephone call cannot do the mobile station concerned.

[0021] When the use limit signal a is detected by the non-line part B, a control section 56 makes \*\* the output of the frequency synthesizer of the office section of transmission and reception of the non-line part A for a telephone call, or makes \*\* current supply of transmitting amplifier and receiving amplifier, and changes it into the use limit (disable) state which cannot perform the sending and receiving of position registration, number registration, and a telephone call. At this time, a power supply is still ON, the display which shows that it is in a use limit state to a display 60 is made, and the non-line part B and a control section will be in the waiting state of the feeble electric wave for release. Furthermore, since the position registration from the mobile station concerned and number registration information stop, the exchange 7 and the service control office 8 are judged to be power supply OFF, and they announce the purport to which the power supply is off as a partner in the meantime. However, when the mobile station has carried out procedure which receives answering machine service beforehand, an arrival-of-the-mail message in the meantime can be heard later.

[0022] It is received by the antenna 52 and restores to the use limit release signal sent out from the use limit release radio station 6 to a control signal (use limit release signal b) by the non-line part B55. When a control section 56 acts as the monitor of the control signal (use limit release signal b) in a sending-and-receiving limit state, it judges whether the portable telephone (mobile station) is going to come out to the outside of a use limited area, it passes through the outlet of a use limited area and the use limit release signal b is detected, position registration and a sending-and-receiving limit of a telephone call are canceled, and it returns to normal operation.

[0023] Next, with reference to drawing 3 and drawing 4, operation of the portable telephone 5 of this invention is explained. Drawing 4 is a flow chart which shows operation of the portable telephone 5 of this invention. 61-71 of drawing are a step number.

[0024] If it is first made power supply ON (Step 61), the telephone number and position registration will be sent (Step 62). A nearby base station receives this, information is notified to the service control office 8 through the exchange 7, and position registration processing of a portable telephone 5 terminates normally. At Step 63 from which it moved to check processing of a use limit signal, it supervises whether the non-line part B55 carried out reception detection of the use limit signal a, and judges whether the portable telephone 5 received the use limit.

[0025] In Step 63, when "with no use limit signal reception" is judged, as an original portable telephone, it awaits, shifts to reception (Step 64), and judges whether sending and receiving occur (Step 65). When "sending and receiving occur", it goes into a talk state through telephone call connection processing (Step 66). After clear back processing (Step 67) or at Step 65, when there "are no sending and receiving", it returns to Step 62.

[0026] In Step 63, when a portable telephone 5 goes into a use limited area, detects the use limit signal a in response to the feeble electric wave from the use limit radio station 4 and is judged to be "those with use limit signal receiving", a control section 56 changes the mobile station 5 concerned into the use limit state in which the sending and receiving of position registration and a telephone call are impossible (Step 68). Since transmission of position registration serves as \*\*, a portable telephone recognizes the base station A1 of the zone concerned to have been turned off [ power supply ]. And it is displayed on the key input display 60 of a portable telephone 5 that it is in a use limit state (Step 69).

[0027] A feeble electric wave awaits the portable telephone 5 in a use limited area, it is operating, and it moves from it to surveillance processing of the use limit release signal b (Step 70). At Step 70, it supervises whether the non-line part B55 carried out reception detection of the use limit release signal b, and judges whether a use limit of a portable telephone 5 is canceled.

[0028] In Step 70, when it comes out from a use limited area, the use limit release signal b is detected by

the feeble electric wave from the use limit release radio station 6 and a portable telephone 5 is judged "To have received the use limit release signal", while a use limit state is canceled and returning to normal operation, the use limit status display of the key input display 60 is eliminated (Step 71), and it moves to position registration processing (Step 62). The base station A1 of the zone concerned checks the position of a mobile station 5.

[0029] In Step 70, when "Use limit release signal reception is not carried out" is judged, a use limit state is continued until it receives a use limit release signal.

[0030]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since dispatch of the transmitted electric wave within a use limited area can be stopped by receiving the use limit signal or use limit release signal by the feeble electric wave from a use limit radio station or a use limit release radio station according to this invention when a mobile station passes through the entrance/outlet of a use limited area as explained in detail, the influence of the electronic equipment on others can be prevented certainly.

[0031] Moreover, according to this invention, when there is a call from other mobile stations (terminals, such as a portable telephone), after an inquiry is notified to a service control office, it keeps a message by controlling an automatic answering telephone set (not especially shown) and a portable telephone moves out of a use limited area, it can also notify that there was a call to a portable telephone through a base station.

[0032] Moreover, since a use limit can be automatically performed only within area to restrict use of a mobile station (portable telephone) according to this invention, a use limit can be performed by being able to prevent the trouble to the circumference by the indiscreet user, and displaying that it is a use limited area on the display of a portable telephone, without spoiling a user's facilities.

[0033] Furthermore, since a portable telephone user can acquire information with the call while use of a portable telephone is restricted, he can be prevented from making trouble to the partner who has telephoned by using answering machine service.

[0034] Furthermore, in this invention, if the entrance was decided for limit/release operation which makes it a radio zone only near the use limited area only near the outlet near the entrance, it has the practically very big effect that it is applicable regardless of the structure of the target use limited area, and a configuration.

---

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-95060

(P2001-95060A)

(43) 公開日 平成13年4月6日 (2001.4.6)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H04Q 7/38

識別記号

FI

H04B 7/26

H04Q 7/04

サーチワード(参考)

109K 5K067

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-272065

(22) 出願日

平成11年9月27日 (1999.9.27)

(71) 出願人 000001122

株式会社日立国際電気

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 佐藤 健

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際

電気株式会社内

(74) 代理人 100069257

弁理士 大塚 孝

Fターム(参考) 5K067 AA06 BB04 DD27 EE02 EE10

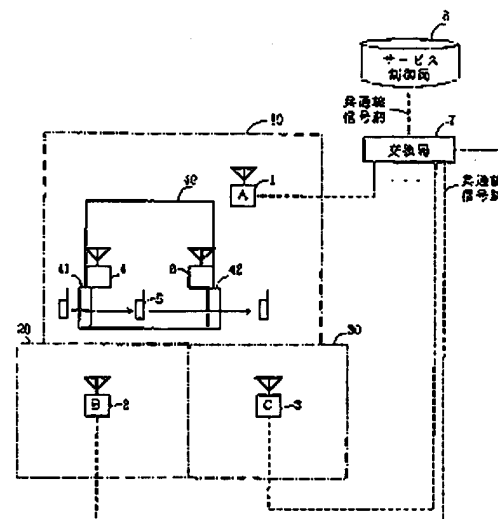
EE12 EE16 EE35 HH12

## (54) 【発明の名称】 携帯電話システム

## (57) 【要約】

【課題】 携帯電話サービスエリアの中の利用制限あるいは利用禁止区域40に入る移動局5を外部から強制的に利用制限状態にするとともに、禁止区域40を出る移動局5に対して外部から制限状態を解除する。

【解決手段】 利用禁止区域40の入口41に利用制限無線局4を配置し、出口42に利用制限解除無線局6を配置する。いずれも入口、出口近傍のみを無線ゾーンとする微弱電波により制限信号/解除信号を送出する。微弱電波を受信復調する機能を付加した移動局5は、入口41で制限信号を検出すると位置登録/通話の発着信が不能の状態となり、出口42で解除される。



(2)

特開2001-95060

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 サービス制御局に共通線信号網を介して接続された交換局に接続され分散配置された複数の基地局と、該複数の基地局のうち最寄りの基地局に無線接続される移動局とで構成された携帯電話システムにおいて、

前記基地局のサービスゾーンの内側または他の基地局のサービスゾーンにまたがって存在する前記移動局の使用禁止エリアの入口近傍に配置され該入口近傍を無線ゾーンとする微弱電波による利用制限信号を送出する利用制限無線局と、前記使用禁止エリアの出口近傍に配置され該出口近傍を無線ゾーンとする微弱電波による利用制限解除信号を送出する利用制限解除無線局とが備えられ、前記移動局が前記入口近傍の無線ゾーンを通過して前記利用制限信号を検出したとき位置登録および通話の発信信が不能の利用制限状態になり、前記出口近傍の無線ゾーンを通過して前記利用制限解除信号を検出したとき前記利用制限状態が解除されて位置登録および通話の発信信が正常動作に戻るようにしたことを特徴とする携帯電話システム。

【請求項2】 前記移動局は、前記利用制限無線局からの微弱電波を受信したとき利用制限信号を検出し、前記利用制限解除無線局からの微弱電波を受信したとき利用制限解除信号を検出する無線部と、該無線部から前記利用制限信号が検出されたとき当該移動局の位置登録および通話の発信機能等を停止させて微弱電波のみ受信できる状態とし、前記利用制限解除信号が検出されたとき当該移動局の位置登録および通話の発信機能を正常状態に復帰させる制御部とが備えられた携帯電話機であることを特徴とする請求項1記載の携帯電話システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、公衆網に接続され分散配置された複数の基地局と、この基地局に無線で接続される移動局（携帯電話機）とで構成された携帯電話システムに関し、特に、使用禁止エリアに入った移動局の利用を禁止または制限する携帯電話システム及びその携帯電話機に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、携帯電話システムのネットワークにおいて、サービス制御局と共通線信号網と交換局からなる公衆網に接続される複数の基地局は、地形や電波伝播特性、トラフィック量の大小、通信品質等の各要素を総合的に考慮した上でサービスエリアが決定され、このサービスエリアを十分カバーするように分散配置されている。1つの基地局がカバーできる範囲（ゾーン）を「セル」と呼び、複数のセルからなるサービスエリア内であればどこでも移動局（携帯電話機）から最寄りの基地局へ発信、および基地局から携帯電話機への着信が可

2

能となるような回線設計がなされている。

【0003】基地局無線設備および携帯電話機は、各ゾーンの屋外はもちろん建物内や自動車、列車内等でも相互に無線回線接続できるように、数ワットの送信出力を有している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の携帯電話システムでは、通話中の数ワットの送信出力ばかりでなく、非通話中でも発信している位置登録信号の電波により他の電子機器が誤動作して問題となっている。例えば、病院内で携帯電話機を使用したり、電源スイッチがオンになっていて電子医療機器が誤動作した例があり、医療事故につながる恐れがある。このため、病院では、病院内での携帯電話機の使用を禁止するため電源を切ったり、病院内への携帯電話機の持込みを禁止している。

【0005】また、公共の場所、例えば、図書館や美術館あるいはコンサートホール等では、館内での携帯電話の着呼鳴音を止めるサイレントモードに切替え、さらに電源を切って使用を自粛するように要請しているが、そのような場所でも大声で電話をかける行為が目につき、公衆マナーや利用者のモラルという面でも問題が大きくなっている。

【0006】さらに、航空機の中で携帯電話機を使用したり、電源を切り忘れていたり、通信装置への雑音、自動操縦装置への異常、警報システム誤動作、高度計や速度計の異常などが発生し、墜落事故につながる恐れのあることが報告されている。

【0007】本発明は、このような問題を解決するために行ったものであり、携帯電話機の通話中の高出力の電波はもとより、非通話中の発信電波により他の電子機器が誤動作することを、特定の範囲（使用禁止エリア）内で確実に防止するとともに、公共の場所等での携帯電話機の使用を強制的に制限することができる携帯電話システムおよび携帯電話機を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明の携帯電話システムは、サービス制御局に共通線信号網を介して接続された交換局に接続され分散配置された複数の基地局と、該複数の基地局のうち最寄りの基地局に無線接続される移動局とで構成された携帯電話システムにおいて、前記基地局のサービスゾーンの内側または他の基地局のサービスゾーンにまたがって存在する前記移動局の使用禁止エリアの入口近傍に配置され該入口近傍を無線ゾーンとする微弱電波による利用制限信号を送出する利用制限無線局と、前記使用禁止エリアの出口近傍に配置され該出口近傍を無線ゾーンとする微弱電波による利用制限解除信号を送出する利用制限解除無線局とが備えられ、前記移動局が前記入口近傍の無線ゾーンを通過して前記利用制限信号を検出したとき

(3)

特開2001-95060

3

4

位置登録および通話の発着信が不能の利用制限状態になり、前記出口近傍の無線ゾーンを通過して前記利用制限解除信号を検出したとき前記利用制限状態が解除されて位置登録および通話の発着信が正常動作に戻るようにしたことを特徴とするものである。

【0009】また、前記移動局は、前記利用制限無線局からの微弱電波を受信したとき利用制限信号を検出し、前記利用制限解除無線局からの微弱電波を受信したとき利用制限解除信号を検出する無線部と、該無線部から前記利用制限信号が検出されたとき当該移動局の位置登録および通話の発着信機能を停止させて微弱電波のみ受信できる状態とし、前記利用制限解除信号が検出されたとき当該移動局の位置登録および通話の発着信機能を正常状態に復帰させる制御部とが備えられた携帯電話機であることを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1の実施例を示す携帯電話システムの概要図である。図1において、1は基地局A、10は基地局Aがカバーするゾーン、2は基地局B、20は基地局Bがカバーするゾーン、3は基地局C、30は基地局Cがカバーするゾーンである。40はゾーン10の内側にある建物であり、この建物40の内側が利用制限エリアであり、41はそのエリアの入口、42はそのエリアの出口である。4は利用制限無線局、6は利用制限解除無線局、5は携帯電話機である。また、7は各ゾーンをカバーする基地局1、2、3からの情報や他の回線網を統括し携帯電話機5の位置を確認する交換局、8は交換局7を制御し、ネットワークサービスや位置情報、課金情報などを蓄積、制御するサービス制御局である。

【0011】利用制限エリア40は、航空機や病院のような使用禁止エリアと、着信音が鳴らないようにする使用制限エリアが対象となる。後者の場合、例えば、劇場や映画館、美術館、図書館、コンサートホール、ホテルのロビー等、公共の場所で静かさを保つ、または、音響的雰囲気を変えないようにする場所が利用制限エリアとなる。着信音を鳴らさないようにして、バイブレータで着信を認知したら、場所を移して通話するなり、留守番電話サービスを受けることができる。

【0012】以下、図1の第1の実施例について説明する。例えば、ゾーン10内の携帯電話機5は建物（利用制限エリア）40の外側において、基地局A1と通話可能の状態にあるものとする。この携帯電話機5が、建物40の内側に入るため入口41を通ると、利用制限無線局4から送出される利用制限信号を受信し、位置登録及び新たな通話の発着信ができない利用制限状態に自動的に設定される。

【0013】利用制限無線局4から送出される利用制限信号の電波は、ある限られた狭い範囲、この場合入口4

1付近のみをカバーすればよいので、送信出力は、基地局A1および携帯電話機5が通信に利用する電波よりはるかに小さい微弱な電力に設定されている。例えば、800MHz帯を利用している携帯電話機と基地局との間では、基地局の送信出力が1～5ワット（W）程度で、半径約750mから半径約10kmのゾーンをカバーしているのに対し、利用制限信号は微弱電波を用いるので、数ミリワット（W）程度の出力で、半径数メートルのゾーンをカバーする。

【0014】次に、携帯電話機5が建物40の内側から出口42を通過して外側へ移動する場合、利用制限解除無線局6から送出される利用制限解除信号を受信すると、位置登録及び通話の発着信の制限が解除される。

【0015】出口の利用制限解除無線局6から送出される利用制限解除信号は、入口の利用制限無線局4から送出される利用制限信号と同様に数ミリワット（W）程度の出力である。なお、交換局7は、ゾーン10内での携帯電話機5の位置登録を把握しており、携帯電話機5がどこで位置検出ができなくなったのか、またどこから位置検出できるようになったのかの、位置検出機能を備えている。

【0016】図2は本発明の第2の実施例を示す概要図であり、航空機内のように、利用制限エリア（使用禁止エリア）が2つの基地局のゾーンにまたがって存在するとみなされる場合である。図において、8はサービス制御局、7-1、7-2は交換局、10は基地局A1のサービスゾーン、20は基地局B2のサービスゾーン、4は利用制限無線局、5は携帯電話機（移動局）、6は利用制限解除無線局である。43、45は利用禁止エリアの一部であり、航空機内を利用禁止エリアとするエリアの入口44の近傍と出口46の近傍の部分である。例えば、千歳発羽田着のフライトの場合、利用禁止エリア43の入口44は千歳空港の出発ロビーと航空機との間の搭乗口であり、出口46は羽田空港の到着ロビーへの出口である。すなわち、移動局5は千歳空港の搭乗口44を通過するとき利用制限無線局4からの電波により利用禁止状態になり、フライトの後、羽田空港の到着ロビーへの出口46で利用禁止状態が解除される。

【0017】図3は、図1及び図2の本発明のシステムに用いられる本発明の携帯電話機5の構成例を示すブロック図である。図3において、51、52はアンテナ、53は無線部、54は無線部A、55は無線部B、56は制御部、57は音声処理部、58はスピーカ、59はマイクロホン、60はキー入力表示部である。

【0018】図3に示した本発明の携帯電話機5の通話機能に関わる構成として、アンテナ51、無線部A54、制御部56、音声処理部57、スピーカ58、マイクロホン59およびキー入力表示部60が備えられている。そして、本発明による利用制限信号と利用制限解除信号を受信する構成として、アンテナ52及び無線部B

(4)

特開2001-95060

5

55が値えられている。無線部A54は送受信と変復調機能を有し、無線部B55は受信復調機能のみを有している。53はこの両方を含む無線部である。

【0019】通常の通話。例えば、受信の場合には、アンテナ51で受信した信号が無線部A54にて復調され、制御部56で制御信号と音声信号に分離され、制御信号はキー入力表示部6に入力され相手の電話番号等が表示される。音声信号は音声処理部57に入力され信号変換され、スピーカ58により音に変換される。

【0020】利用制限無線局4から送出される微弱電波による利用制限信号は、微弱電波用のアンテナ52で受信され、無線部B55により制御信号aすなわち利用制限信号aに復調される。制御部56は、この制御信号aを常時モニターすることにより、携帯電話機（移動局）が利用制限エリアの内側に入ろうとしているかどうかを判断し、利用制限エリアの入口を通過して利用制限信号aを検出したとき当該移動局を位置登録及び通話の発信

信ができない状態にする。

【0021】無線部Bで利用制限信号aが検出されたとき、制御部56は、例えば、通話用の無線部Aの送受信の周波数の周波数センサの出力を断にするか、または、送信増幅器と受信増幅器の電源供給を断にして、位置登録、番号登録および通話の発信信ができない利用制限（使用禁止）状態にする。このとき、電源はオンのままであり、表示部60には利用制限状態であることを示す表示がなされ、無線部B、制御部は解除用の微弱電波の待受状態となる。さらに、交換局7及びサービス制御局8は、当該移動局からの位置登録、番号登録情報が途絶えるため電源オフと判断し、その間の相手には電源が切れている旨のアナウンスをする。しかし、移動局が予め、留守番電話サービスを受ける手続きをしている場合は、その間の着信メッセージを後で聞くことができる。

【0022】利用制限解除無線局6から送出される利用制限解除信号は、アンテナ52で受信され、無線部B55により制御信号（利用制限解除信号b）に復調される。制御部56は、発信信制限状態のとき制御信号（利用制限解除信号b）をモニターし、携帯電話機（移動局）が利用制限エリアの外側へ出ようとしているかどうかを判断し、利用制限エリアの出口を通過して利用制限解除信号bを検出したとき、位置登録及び通話の発信信制限を解除して正常動作に戻す。

【0023】次に、図3、図4を参照して本発明の携帯電話機5の動作を説明する。図4は、本発明の携帯電話機5の動作を示すフローチャートである。図の61～71はステップ番号である。

【0024】まず電源オン（ステップ61）にすると、電話番号と位置登録を発信する（ステップ62）。最寄りの基地局がこれを受信して交換局7を通してサービス制御局8へ情報が通知され、携帯電話機5の位置登録処

6

理が正常終了する。利用制限信号の確認処理に移ったステップ63では、無線部B55が利用制限信号aを受信検出したか否かを監視し、携帯電話機5が利用制限を受けたかどうかを判断する。

【0025】ステップ63において、「利用制限信号受信なし」と判断された場合は、本来の携帯電話機として、待ち受け受信処理に移行し（ステップ64）、発信信があるかどうかを判断する（ステップ65）。「発信信がある」場合は、通話接続処理を経て通話状態に入る（ステップ66）。終話処理（ステップ67）の後、または、ステップ65で「発信信がない」場合は、ステップ62に戻る。

【0026】ステップ63において、携帯電話機5が利用制限エリアに入って利用制限無線局4からの微弱電波を受けて利用制限信号aを検出し、「利用制限信号受信あり」と判断された場合は、制御部56は当該移動局5を、位置登録および通話の発信信が不能の利用制限状態にする（ステップ68）。位置登録の送信が断となるので当該ゾーンの基地局A1は、携帯電話機が電源オフになったと認知する。そして携帯電話機5のキー入力表示部60には利用制限状態であることが表示される（ステップ69）。

【0027】利用制限エリア内の携帯電話機5は、微弱電波の待受け動作となり、利用制限解除信号bの監視処理に移る（ステップ70）。ステップ70では、無線部B55が利用制限解除信号bを受信検出したか否かを監視し、携帯電話機5の利用制限を解除するかどうかを判断する。

【0028】ステップ70において、携帯電話機5が利用制限エリアから出て利用制限解除無線局6からの微弱電波により利用制限解除信号bを検出し、「利用制限解除信号を受信した」と判断された場合は、利用制限状態が解除され正常動作に戻るとともに、キー入力表示部60の利用制限状態表示を消去し（ステップ71）、位置登録処理（ステップ62）に移る。当該ゾーンの基地局A1は移動局5の位置を確認する。

【0029】ステップ70において、「利用制限解除信号受信せず」と判断された場合には、利用制限解除信号を受信するまで利用制限状態が継続される。

【0030】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、移動局が利用制限エリアの入口／出口を通過するとき利用制限無線局または利用制限解除無線局から、微弱電波による利用制限信号または利用制限解除信号を受信することにより、利用制限エリア内での送信電波の発信を抑えることができるため、他の電子機器への影響を確実に防止することができる。

【0031】また、本発明によると、他の移動局（携帯電話機などの端末）より呼び出しがあった場合に、サービス制御局に問い合わせが通知され、留守番電話装置

(5)

特開2001-95060

8

(特に図示せず)を制御することでメッセージを預かり、携帯電話機が利用制限エリア外に移動した後に、基地局を通して携帯電話機へ呼び出しがあったことを通知することもできる。

【0032】また、本発明によれば、移動局(携帯電話機)の利用を制限したいエリアに限って自動的に利用制限を行うことができるため、不心得な利用者による周囲への迷惑を防ぐことができ、また携帯電話機の表示部に利用制限エリアであることを表示することで、利用者の便を損なうことなく利用制限を行うことができる。

【0033】さらに、留守番電話サービスを利用することで、携帯電話機利用者は携帯電話機の使用を制限されていた間に呼び出しがあった情報を得ることができるので、電話をかけてきた相手に迷惑をかけないようにすることができる。

【0034】さらに、本発明では、利用制限エリアの入口近傍と出口近傍のみを無線ゾーンとする制限/解除動作のため、出入口が決まっていれば、対象とする利用制限エリアの構造、形状の如何にかかわらず適用できるといふ実用上極めて大きな効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す携帯電話システムの概要図である。

【図2】本発明の第2の実施例を示す携帯電話システムの概要図である。

【図3】本発明のシステムに用いられる携帯電話機の構成例を示すブロック図である。

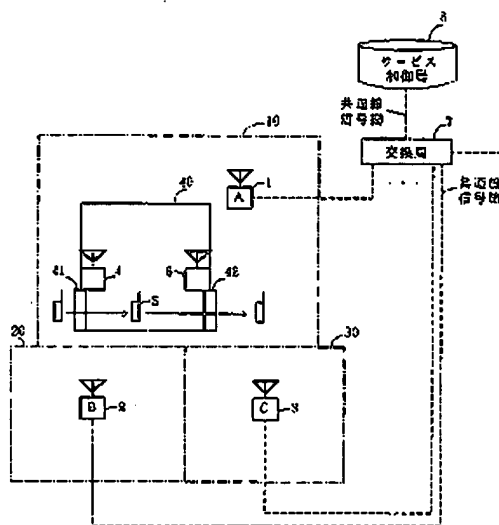
【図4】本発明の携帯電話機の動作を示すフローチャー\*

\*トである。

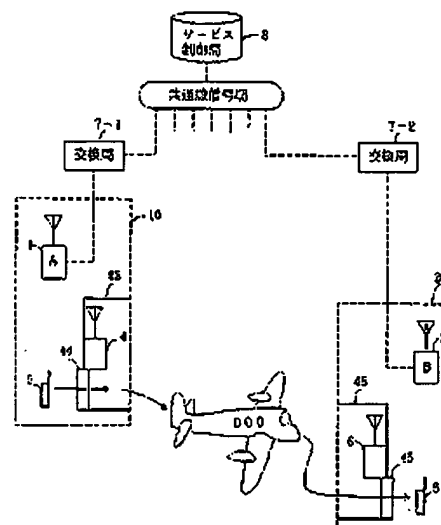
【符号の説明】

- 1 基地局 A
- 2 基地局 B
- 3 基地局 C
- 4 利用制限無線局
- 5 移動局 (携帯電話機)
- 6 利用制限解除無線局
- 7, 7-1, 7-2 交換局
- 8 サービス制御局
- 10 サービスゾーン
- 20 サービスゾーン
- 30 サービスゾーン
- 40, 43, 45 利用制限エリア
- 41, 44 入口
- 42, 46 出口
- 51, 52 アンテナ
- 53 無線部
- 54 無線部 A
- 55 無線部 B
- a 制御信号 (利用制限信号)
- b 制御信号 (利用制限解除信号)
- 56 制御部
- 57 音声処理部
- 58 スピーカ
- 59 マイクロホン
- 60 キー入力表示部
- 61~71 ステップ番号

【図1】



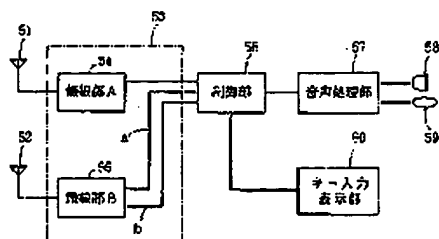
【図2】



(5)

特開2001-95060

【図3】



【図4】

